

## Pengembangan Media Infografis pada Materi Pemanasan Global untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri 19 Surabaya

Meyrinda Tobing, Setyo Admoko

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

Email: memetobing@yahoo.co.id

### Abstrak

Penggunaan media sangat diperlukan dalam pembelajaran fisika karena banyak fenomena dan gejala alam yang tidak dapat disajikan dan dipahami dengan baik oleh peserta didik tanpa adanya media. Materi Pemanasan Global yang didominasi teori membutuhkan sebuah media pembelajaran yang mengemas konsep-konsep sehingga menjadi efektif dan meningkatkan pemahaman peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media infografis pada materi Pemanasan Global untuk meningkatkan hasil belajar siswa di SMA Negeri 19 Surabaya. Jenis penelitian yang digunakan yaitu pengembangan dengan menggunakan model ADDIE. Subjek penelitian uji coba terbatas pada 15 siswa di XI MIA 2 SMA Negeri 19 Surabaya. Media infografis dinyatakan layak apabila memenuhi kriteria kelayakan yaitu kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Kevalidan media ini dinilai oleh dua dosen validator. Dari penelitian yang telah dilakukan, diperoleh nilai *pre-test* dan *post test* peserta didik yang dianalisis dengan menggunakan indeks *gain* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar. Validasi dari 2 dosen validator menunjukkan persentase sebesar 83% yang berarti "Sangat Layak" menurut skala Likert. Berdasarkan perhitungan indeks *gain* terdapat peningkatan dengan kategori tinggi pada 73,33% dari total siswa yang diuji dan 26,67% kategori sedang, dan 0% kategori rendah. Peningkatan hasil belajar tersebut menunjukkan keefektifan dari media infografis yang dikembangkan. Keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan dan angket respons peserta didik berada dalam kategori sangat baik. Hal ini mengindikasikan bahwa kriteria kepraktisan media telah terpenuhi. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa media infografis Pemanasan Global memenuhi kriteria kelayakan media pembelajaran dan mampu meningkatkan hasil belajar siswa di SMA Negeri 19 Surabaya.

**Kata kunci :** kelayakan, media infografis, hasil belajar.

### Abstract

*The use of media is necessary in the study of physics because many natural phenomena and phenomena that can not be presented and well understood by student without the media. The theory of Global Warming which is predominantly a theory requires a learning medium that packs concepts so that it becomes effective and improve students understanding. This study aims to develop infographic media on Global Warming materials to improve student learning outcomes In SMA Negeri 19 Surabaya. Infographic media is feasible if it meets the eligibility criteria of validity, practicality and effectiveness. Media is assessed by two validator lecturers to test the validity of the media. Type of research used is development by using model of ADDIE. The subjects of the trial study were limited to 15 students in XI MIA 2. From the research that has been done, obtained the value pre-test and post-test of students analyzed by using index gain to know the improvement of learning result. Validation of 2 validator lecturers shows a percentage of 83% which means "Very Eligible" by Likert Scale. The result showed that the students learning outcomes increased after being given a study using the Global Warming Infographic Media. Based on the calculation of gain index there was a high category increase at 73,33% of total students tested and 26,67% medium category, and 0% low category. The increase in learning outcomes demonstrates the effectiveness of developed infograic media. Activity of teacher implementation and student response questionnaire are in very good category. This indicates that the criteria of media practicability have been met. So the infographic media Global Warming meet the eligibility criteria of learning media and able to improve student learning outcomes in SMA Negeri 19 Surabaya.*

**Keywords:** Feasibility, infographic media, learning outcomes.

## PENDAHULUAN

Fisika adalah ilmu yang mempelajari gejala-gejala alam dari segi materi dan energinya. Fisika sebagai ilmu dasar memiliki karakteristik yang mencakup bangun ilmu yang terdiri atas fakta, konsep, prinsip, hukum, postulat, dan teori serta metodologi keilmuan (Mundilarto, 2010:4). Sedangkan ruang lingkupnya meliputi materi, energi, dan fenomena atau kejadian alam yang bersifat makroskopis maupun mikroskopis yang berkaitan dengan perubahan zat atau energi.

Menurut hakikatnya, fisika memiliki tiga aspek utama yaitu aspek afektif, proses, dan ilmu. Sehingga pembelajaran fisika hendaknya dilaksanakan dengan mempertimbangkan ketiga aspek tersebut. Mata pelajaran fisika di SMA bertujuan agar siswa mampu menguasai konsep-konsep fisika dan saling keterkaitannya serta mampu menggunakan metode ilmiah yang dilandasi sikap ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya sehingga lebih menyadari keagungan Tuhan Yang Maha Esa (Mundilarto, 2002: 5). Masih menurut Mundilarto (2012), pembelajaran fisika bukanlah dirancang untuk melahirkan fisikawan atau saintis, akan tetapi dirancang untuk membantu siswa akan pentingnya berpikir kritis akan hal-hal baru yang ditemuinya berdasarkan pengetahuan-pengetahuan yang telah diyakini akan kebenarannya. Pembelajaran fisika membantu peserta didik untuk mengembangkan diri menjadi individu yang memiliki sikap ilmiah, mampu memproses fenomena dan pengetahuan yang diperoleh serta mampu memahami bagaimana fenomena-fenomena yang ada di sekitarnya bekerja.

Penggunaan media sangat diperlukan dalam pembelajaran fisika karena banyak fenomena dan gejala alam yang tidak bisa disajikan dan dipahami dengan baik oleh siswa tanpa adanya media. Menurut Arsyad (2002) bahwa "Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan pembelajaran dan bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap siswa". Minat memberikan sumbangan terbesar terhadap keberhasilan belajar siswa. Bahan pelajaran, pendekatan ataupun metode pembelajaran dan media pembelajaran yang tidak sesuai dengan minat siswa menyebabkan prestasi belajar tidak optimal. Tingginya minat belajar siswa dipengaruhi semangat belajar yang tinggi pula. Untuk itu diperlukan suatu media pembelajaran yang menarik visual siswa serta dapat menampilkan informasi, pesan atau isi pelajaran.

Menurut Pahlevi (2013:15) grafis informasi atau infografis sebagai produk desain komunikasi visual,

merupakan hasil solutif tentang penyederhanaan konsep komunikasi. Perancangan grafis informasi atau infografis diawali dari permasalahan komunikasi verbal, bahwa rangkaian informasi tekstual yang tersusun panjang lebar dan kompleks cenderung kurang mudah dipahami, diubah menjadi susunan grafis yang lebih ringkas namun masih relevan dengan konten asalnya. Infografis merupakan suatu representasi visual informasi, seperti data atau teks secara grafis. Infografis memiliki keunggulan dari segi visualnya yang mampu mengubah persepsi audiens tentang deskripsi menjadi lebih singkat dan jelas melalui elemen grafis. Elemen grafis yang digunakan dalam infografis disusun sedemikian rupa untuk memperlihatkan suatu susunan baru Informasi yang semula rumit menjadi singkat dan jelas. Berdasarkan hal itu, Infografis diyakini sebagai cara yang baik untuk mewakili data informasi agar tepat mengenai audien/ komunikan, sehingga seorang komunikator dapat mudah memberikan informasi-informasi yang dibutuhkan ke dalam bahasa yang sederhana yang mudah dipahami oleh komunikan berupa rangkaian visual dan verbal yang saling bersinergi.

Menurut Wicandra (2006:46) peran infografis dapat dijabarkan sebagai berikut: (1) infografis akan memudahkan pembaca memahami proses terjadinya peristiwa maupun proses penemuan secara ilmiah, (2) infografis efektif digunakan untuk merekonstruksi sebuah peristiwa, (3) infografis efektif dilakukan di media massa cetak untuk menghindari tata letak koran atau majalah yang menjenuhkan, (4) infografis mampu memaparkan secara artistik dan tidak terpaku pada penggambaran hasil data maupun proses secara baku, (5) Infografis memberikan visualisasi yang menyegarkan.

Sebuah pembelajaran dengan media infografis akan memudahkan siswa dalam memahami materi, berpengaruh pada daya ingat dan daya nalar peserta didik (Susetyo, 2015). Keterbatasan sumber daya alam, kelangkaan energi dan masalah lingkungan menjadi persoalan pelik di tengah masyarakat era globalisasi ini. Pengeksploitasian alam secara besar-besaran dilakukan guna memasok kebutuhan bahan baku produksi sebagai wujud tuntutan kebutuhan manusia. Dalam setengah abad terakhir, pemanasan permukaan bumi berbanding lurus dengan lonjakan emisi karbon dari dunia yang terindustrialisasi dengan cepat. Berdasarkan data yang dimiliki oleh *National Geographic*, bumi rata-rata menghangat 0,85°C sejak abad ke-19. Pemanasan global merupakan suatu proses peningkatan suhu rata-rata atmosfer, laut dan daratan bumi. Panas yang terperjara di permukaan bumi disebutkan bahwa akibat dari sebuah efek rumah kaca. Kadar emisi CO<sub>2</sub> yang tinggi

melapisi permukaan bumi menjadikannya sebuah kaca yang menghalangi penyerapan maupun radiasi panas oleh permukaan bumi. Gas CO<sub>2</sub> memberikan sumbangan besar dalam pemanasan global meskipun secara alamiah mampu disaring oleh alga dan cytoplankton yang ada di laut serta hutan hujan. Terganggunya ekosistem laut dan berkurangnya hutan hujan menjadi faktor dari meningkatnya emisi CO<sub>2</sub>.

Menyikapi tuntutan global dalam menyelesaikan permasalahan yang menyangkut gejala pemanasan global dan dampak yang diakibatkannya bagi kehidupan dan lingkungan, kurikulum pendidikan Indonesia memberikan perhatian khusus. Aspek ini terdapat pada Kurikulum 2013 tercermin pada kompetensi dasar mata pelajaran fisika kelas 11 SMA/MA semester II, K.D 3.12 menganalisis gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan. Selain itu, pemanasan global juga ditekankan pada K.D 4.12 mengajukan ide atau gagasan penyelesaian masalah gejala pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan.

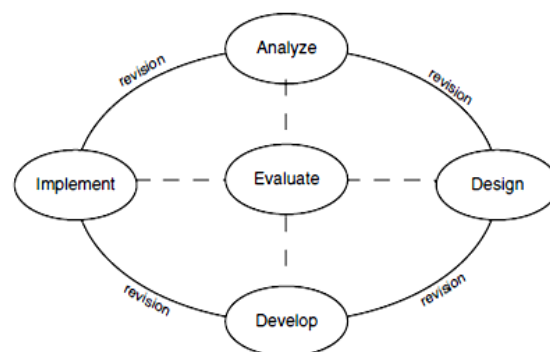
Berdasarkan studi awal penelitian yang dilakukan peneliti di SMAN 19 Surabaya, ditemukan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam mempelajari dan memahami materi Pemanasan Global yang disampaikan dengan lisan atau verbal sehingga berpengaruh pada hasil belajar mereka. Dari 30 sampel di Kelas XI IPA 1, sebanyak 25 peserta didik tertarik bila materi Pemanasan Global disampaikan dengan ilustrasi gambar yang jelas dilengkapi data dan informasi, sedangkan lima lainnya lebih suka menghafal materi pelajaran dan mendengarkan ceramah guru. Wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru Fisika di SMA Negeri 19 Surabaya, selama ini belum pernah menggunakan media infografis, ini merupakan inovasi media pembelajaran yang patut dikembangkan khususnya pada materi Pemanasan Global.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti melakukan penelitian berjudul "Pengembangan Media Infografis pada Materi Pemanasan Global untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri 19 Surabaya". Dengan tujuan penelitian mendeskripsikan kelayakan media ditinjau dari kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media infografis sebagai media belajar materi Pemanasan Global di SMA Negeri 19 Surabaya.

## METODE

Penelitian pengembangan media infografis pada materi Pemanasan Global ini menggunakan pengembangan model ADDIE. ADDIE sendiri merupakan singkatan dari lima tahap yaitu tahap analisis (*analysis*), tahap desain (*design*), tahap pengembangan

(*development*), tahap implementasi (*implementation*) dan tahap evaluasi (*evaluation*).



(Branch, 2009)

**Gambar 1.** Skema Model ADDIE

Subjek dalam penelitian ini adalah uji coba terbatas pada 15 siswa di kelas XI MIA 2 di SMA Negeri 19 Surabaya.

Data dikumpulkan dengan menggunakan metode validasi, metode observasi, metode angket, dan metode tes. Metode validasi, media divalidasi oleh dua dosen validator ahli materi dan ahli media. Metode observasi berupa aktivitas keterlaksanaan proses pembelajaran guru dan siswa. Metode tes terdiri dari tes *pre-test* dan *post-test*, sedangkan metode angket berupa angket respon siswa yang diberikan setelah penerapan media infografis Pemanasan Global.

Instrumen penelitian berupa lembar validasi oleh dua dosen validator ahli materi dan ahli media menggunakan penilaian penghitungan skala Likert untuk mengetahui kelayakan media infografis yang dikembangkan. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran diamati oleh guru fisika di SMA Negeri 19 Surabaya untuk mengetahui kesesuaian RPP dengan pelaksanaan pembelajaran. Lembar tes yang terdiri atas *pre-test* dan *post-test* dianalisis menggunakan *n-gain* untuk mengetahui adanya peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media infografis Pemanasan Global.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa data hasil validasi, observasi keterlaksanaan pembelajaran, angket respons siswa, dan nilai *pre-test* dan *post-test*.

Data hasil validasi yang dilakukan oleh dua dosen validator meliputi validasi perangkat pembelajaran (silabus, RPP, *handout*, LKPD, dan soal *pre-test* dan *post-test*) dan media infografis sendiri ditinjau dari sisi materi dan medianya.



Hasil validasi perangkat pembelajaran kesemuanya menunjukkan persentase >61% yang artinya menurut Skala Likert “layak”, rinciannya sebagai berikut :

**Tabel 1.** Rekapitulasi hasil validasi perangkat pembelajaran

Perangkat Pembelajaran	Persentase kelayakan
Silabus	81,25%
RPP	79,10%
Handout	82,81%
LKPD	79,54%
Soal <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>	78,75%

Sedangkan hasil validasi media infografis dari sisi materi dan media sebagai berikut :

**Tabel 2.** Rekapitulasi hasil validasi ahli materi

Aspek yang dinilai	Skor rata-rata
Kelayakan aspek materi	3,89
Kelayakan aspek kebahasaan	4,20
Kelayakan aspek penyajian	4,16
Efek terhadap strategi pembelajaran	4,40
Tampilan menyeluruh	4,25

Berdasarkan perhitungan dengan Kriteria validitas menurut Sukardjo diperoleh rata-rata nilai sebesar 112,5 sehingga masuk pada kategori penilaian “Baik”, sedangkan perhitungan dengan menggunakan skala likert mendapat persentase sebesar 83,33% yang berarti “Sangat Layak”. Hal ini menunjukkan bahwa media infografis Pemanasan Global yang dikembangkan telah layak digunakan dalam pembelajaran dan berdampak positif pada pembelajaran Fisika.

**Tabel 3.** Rekapitulasi hasil validasi ahli media

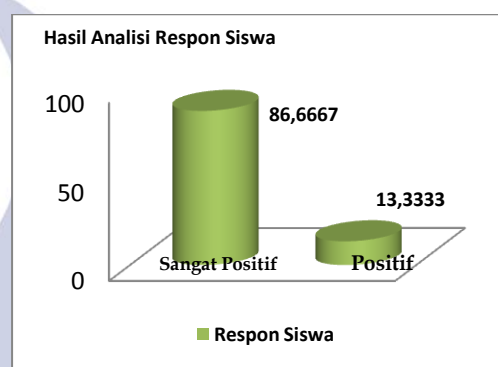
Aspek yang dinilai	Skor rata-rata
Kelayakan aspek kebahasaan	4,08
Kelayakan aspek penyajian	4,33
Efek terhadap strategi pembelajaran	4,40
Tampilan menyeluruh	4,00

Berdasarkan perhitungan dengan Kriteria validitas menurut Sukardjo diperoleh rata-rata nilai sebesar 83 sehingga masuk pada kategori penilaian “Baik”, sedangkan perhitungan dengan menggunakan skala likert mendapat persentase sebesar 83% yang berarti “Sangat Layak”. Hal ini menunjukkan bahwa media infografis Pemanasan Global yang dikembangkan telah layak digunakan dalam pembelajaran Fisika.

Kepraktisan media infografis Pemanasan Global yang dikembangkan ditinjau dari keterlaksanaan pembelajaran, kendala, dan angket respons siswa. Aktivitas guru merupakan kegiatan yang dilakukan oleh

guru selama melakukan proses pembelajaran yang disesuaikan dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah dibuat. Aktivitas guru diamati oleh Guru Fisika SMA Negeri 19 Surabaya. Berdasarkan perhitungan diketahui bahwa pada Kelas XI MIA 2, guru dapat melakukan sintaks pembelajaran dengan sangat baik sebesar 94%. Tidak terdapat kendala yang mencolok selama pembelajaran berlangsung, karena dengan penggunaan media infografis siswa merasa tertarik, nyaman dan tercipta suasana kelas yang kondusif.

Hasil angket respons dari 15 peserta didik yang dipilih dalam uji coba terbatas bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan media infografis yang dikembangkan, dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Analisis Respons Siswa

Hasil angket respons dari 15 peserta didik yang dipilih dalam uji coba terbatas bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan media infografis yang dikembangkan. Selanjutnya hasil respons peserta didik dianalisis secara deskriptif dan kuantitatif sehingga diperoleh tingkat kelayakan media infografis.

Berdasarkan hasil angket respons dapat diketahui bahwa peserta didik belum pernah menggunakan media infografis pada pembelajaran fisika khususnya materi Pemanasan Global. Penggunaan media infografis dapat memberikan pengaruh yang “sangat positif” dalam membantu mereka memahami materi yang dipelajari. Dengan menggunakan media ini, kompetensi pengetahuan dan keterampilan yang diharapkan di kurikulum 2013 dapat tercapai. Petunjuk penggunaan dan pengerjaan media infografis juga cukup mudah bagi peserta didik.

Untuk aktivitas, peserta didik merasa lebih aktif mengikuti pembelajaran menggunakan media infografis daripada pembelajaran yang konvensional. Hal tersebut terlihat dari antusias peserta didik di mana tidak ada kelompok yang pasif saat mengerjakan LKPD dan infografis. Siswa lebih mudah dalam memahami materi Pemanasan Global dan lebih efektif dalam penggunaan media belajar tersebut, sesuai dengan penelitian Odami,

et. Al (2016) yang juga menyatakan hal sama bahwa sebuah pembelajaran dengan media infografis akan memudahkan siswa dalam memahami suatu materi dan lebih efektif dalam belajar. Berdasarkan gambar 2 dapat diartikan bahwa pengembangan media infografis “sangat positif” membuat peserta didik tertarik dan termotivasi mengikuti pembelajaran. Persentase 88.16% tentang Hasil Analisis Respon Siswa menunjukkan bahwa media infografis sangat layak digunakan karena menunjukkan respon “Sangat Positif” dari peserta didik. Peserta didik merasa senang dan bersemangat, persentase tersebut termasuk kategori respons yang “positif”. Rasa senang ini dapat mendorong peserta didik untuk lebih terlibat dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini sesuai menurut Kemp dan Dayton (Yamin Ansari, 2010 : 151-154) bahwa penggunaan media pembelajaran yang tepat akan berimplikasi positif terhadap kualitas proses belajar mengajar. Selain menjawab pertanyaan yang telah tersedia pada angket, beberapa peserta didik juga menulis komentar dan saran terhadap pembelajaran menggunakan media infografis yang dikembangkan sebagai media pembelajaran fisika. Komentar dan saran yang diberikan antara lain yaitu media infografis yang dibuat bisa diterapkan pada materi fisika yang lain, agar fisika lebih menyenangkan bagi siswa dan mudah dipelajari.

Keefektifan media infografis yang dikembangkan ditinjau dari peningkatan hasil belajar oleh siswa melalui nilai *pre-test* dan *post test*. Keefektifan media infografis Pemanasan Global yang dikembangkan dilihat dari peningkatan hasil belajar siswa dari nilai *pre-test* dan *post-test* yang telah diberikan. Hasil nilai *pre-test* dan *post-test* adalah sebagai berikut

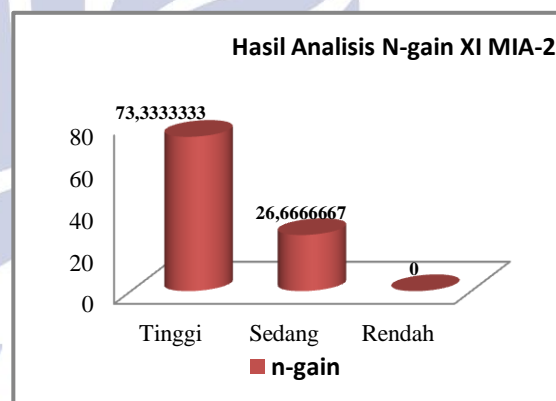
Tabel 4. Nilai *pre-test* dan *post-test* peserta didik

Peserta didik	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1	66	77
2	50	77
3	61	79
4	40	79
5	41	80
6	71	93
7	70	85
8	56	84
9	59	75
10	51	90
11	33	75
12	66	77
13	63	84
14	46	84
15	43	90
Rata-rata	54,40	81,93

Hasil nilai *pre-test* dari uji terbatas pada 15 siswa pada tabel 4 menunjukkan nilai di bawah KKM mata pelajaran Fisika di SMA Negeri 19 Surabaya yaitu <75,

sedangkan hasil *post-test* mengalami peningkatan dan kesemuanya telah berada di atas KKM 75. Ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah diberikan pembelajaran dengan menggunakan media infografis Pemanasan Global. Materi Pemanasan Global yang cenderung didominasi teori saja sangatlah membutuhkan sebuah media yang mampu mengemas materi menjadi lebih efektif dan meningkatkan daya pikir serta hasil belajar siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian Ozdamli, F., et.al (2016) dan Susetyo (2015) bahwa penggunaan media infografis pada pembelajaran menjadikan siswa lebih mudah memahami materi, lebih efektif penggunaannya, mampu meningkatkan daya ingat dan hasil belajar siswa.

Nilai *pre-test* dan *post-test* kemudian dicari nilai *n-gain* nya. *Gain* adalah selisih antara nilai *post-test* dan *pre-test*, *gain* menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran dilakukan guru. Tinggi rendahnya *gain* yang dinormalisasi (*N-gain*) diklasifikasikan sebagai berikut : (1) jika  $g \geq 0,7$  maka *n-gain* yang dihasilkan termasuk kategori tinggi; (2) jika  $0,7 > g \geq 0,3$  maka *n-gain* yang dihasilkan termasuk kategori sedang, dan (3) jika  $g < 0,3$  maka *n-gain* yang dihasilkan termasuk kategori rendah.



Gambar 3. Hasil analisis *n-gain* siswa

Bila dihitung dalam persentase hasil *n-gain* siswa seperti pada Gambar 3, diketahui bahwa 73,33% dari uji terbatas 15 siswa mempunyai kategori “tinggi”, sedangkan 26,67% kategori “sedang”, dan 0% kategori “rendah”. Ini menunjukkan dengan penggunaan media infografis Pemanasan Global peningkatan pemahaman konsep siswa semakin baik terbukti dengan *n-gain* yang dihasilkan 73,33% berkategori tinggi dan sisanya berkategori sedang.

## PENUTUP

### Simpulan

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan yaitu kelayakan media infografis yang ditinjau dari kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media infografis

yang dikembangkan telah terpenuhi, sehingga media infografis Pemanasan Global yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran

#### **Saran**

Media infografis statis bisa dikembangkan pada materi Fisika yang lain, yang dirasa siswa masih sulit dipahami dan dalam pembuatan media infografis dibutuhkan rancangan yang lebih mendalam agar cakupan materi lebih kompleks dibanding sebelumnya

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Adyogi, Dhanumurti. 2009. *Buku Cerita Mengangkat Permainan tradisional Sunda*. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Ahmad Rohani. (1997). *Media Instruksional Edukatif*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Ahmad Rivai,. Nana Sudjana. 2010. *Media Pengajaran*. Bandung : Sinar Baru Algensindo.
- Akbar, Sa'dun dan Hadi Sriwijaya. 2010. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial*. Yogyakarta : Cipta Media.
- Arif S. Sadiman, dkk. (2008). *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Arikunto, Suharsimi. 2005. *Manajemen Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta.
- , Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Atar, Hakan Yavuzdan Hejandro Gallard. 2014. *Investigating the Relationship Between Teachers Nature of Science Conceptions and Their Practice of Inquiry Science*. Artikel Asia Pacific Forum on Science Learning and Teaching, ISSN. 1609-4913. Volume 12, Issue 2, Article 2.
- Banu, L., et al. 2012. *Analysis of Data Visualization in Daily Newspapers in Terms of Graphic Design*. *Procedia Social and Behavioral Science*. Vol 51 : pp 278-283.
- Borg, W.R, Gall, M. D & Gall, J. P. 2007. *Educational research* (8 th ed.). New York: Longman
- Branch, Robert Maribe. *Instructional Design : The ADDIE Approach*. New York : Springer Science & Bussiness Media, LLC. 2009
- Collete, Alfred T. And Chiappetta, Eugene L., 1994. *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools*. Third Edition. New York : Macmillan Publishers
- Gerlach, V.S. & Ely D.P. 1980. *Teaching and Media, A Systematic Approach*. New Jersey : Prentice Hall Inc.
- Glasglow, Dale,. 1994. *Information Illustration*. Addison-Wesley Publishing Company.
- Hamalik. 1994. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Sinar Baru.
- , Oemar. 2007. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara.
- , Oemar. 2008. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Hermawanto, Kusairi, S. Dan Wartono. 2013. *Pengaruh Blended Learning terhadap Penguasaan Konsep dan Penalaran Fisika Peserta Didik Kelas X*. Dalam Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia 9,10 halaman.
- Hujair A. H. Sanaky. 2009. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta : Safiria Insania Press.
- Kemp dan Dayton (1985:28) dalam kutipan Arsyad (2002). *Media Pembelajaran*: Jakarta. PT Raja Grafindo Persada.
- Khususwanto. 2008. *Model Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Pendekatan Metakognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa*. Skripsi FMIPA UPI: Tidak Diterbitkan
- Levie, W. H. And Lentz., R. (1982). "Effects of text illustrations: a review of research. *Educational Communication and Technology*" Journal.30,195-232
- Mark Smiciklas. 2012. *The Power of Infographics*. USA : Pearson Education Inc.
- Mirza, Said Pahlevi. 2013. *Tujuh LangkahPraktis Pembangunan Basis Data*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Munadi, Yudhi. 2013. *Media Pembelajaran: Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Referensi.
- Munadi, Yudhi. 2008. *Media Pembelajaran: Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada Pers.
- Mundilarto. 2002. *Kapita Selekt Pendidikan Fisika*. Yogyakarta : FMIPA UNY.
- Mundilarto. 2012. *Pola Pendekatan Mahasiswa dalam Memecahkan Soal Fisika*. Disertasi. Bandung : Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia.
- Musfiquon. 2012. *Pengembangan Media dan Sumber Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.



- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. 2010. *Media Pengajaran (Penggunaan dan Pembuatannya)*. Bandung. Sinar Baru Algensindo Offset.
- Ozdamli, F., et al. 2016. *Statistical reasoning of Impact of Infographics on Education. Procedia Computer Sains*. Vol 102 (2016):pp 370-377.
- Pahlevi, Said Mirza, DR. 2013. *Tujuh Langkah Praktis Pembangunan Basis Data*. Jakarta : Elex Media Komputindo.
- Peterson, Kent D dan Terrence E. Deal. 2009. *The Shaping School Culture Field Both*. Second Edition. San Fransiso : Jossey-Bass.
- Purwanto. 2010. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta : Bumi Aksara.
- Raharja, Bagus. 2011. *Fisika 2B*. Bogor : Yudhistira
- Riduwan. 2010. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Ruini, L., et al. 2016. *Using an Infographic tool to promote healtier and more sustainable food consumption. Procedia Computer Sains*. Vol 8: pp 482-488.
- Rusbiantoro, D., 2008. *Global Warming For Beginner : Pengantar Komprehensif tentang Pemanasan Global*. Yogyakarta : Andi Publisher
- Rustam, Mundilarto (2004). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Rusman. 2011. *Model- model Pembelajaran*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Schramm Wilbur, 1995. *The Process Effect of Mass Communication*, University of Illinois Press Urbana.
- Sudjana, Nana. 2011. *Penilaian Hasil Proses Belajar*. Bandung : PT. Remaja Rosdikarya
- Sudjana, Nana. 2005. *Media Pengajaran*. Bandung : Sinar Baru Aglesindo.
- Sudjana, N., & Rivai, A. (2007). *Teknologi Pengajaran*. Bandung : Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung :Alfabeta
- Shelton, K. and Saltsman, G. 2008. *Applying the ADDIE Model to Online Instruction*. Dalam Lawrence A. Tomei (Ed.). *Addapting Information and Communication Technologies for Effective Education*. Hal 41-58. Robert Morris University, USA.
- Sumarna, Kasmas. 2007. *Kiat Mengkomersilkan Hobi Menggambar (kartun, ilustrasi, komik)*. Semarang : Etthar.
- Susetyo, Bahrudin. 2015. *Efektifitas Infografis sebagai Pendukung Mata Pelajaran IPS pada Siswa-Siswi Kelas 5 SDN Kepatihan di Kabupaten Bojonegoro*. Surabaya. STIKOM
- Tyas Riyaningrum, Anggita. 2016. *Pengembangan E-book Interaktif Berbasis Saling Temas pada Materi Pokok Gejala Pemanasan Global untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA Kelas XI. Program Studi S1 Pendidikan Fisika UNESA*. Skripsi tidak diterbitkan
- Wahyuni, Titis Dewi, Mukhtar I. 2010. *Perubahan Iklim dan Kesehatan Paru*. Jurnal Respirologi Indonesia, 4 (30) : 230-237.
- Wardhana, Wisnu Arya. 2010. *Dampak Pencemaran Lingkungan (Edisi Revisi)*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Wartono. 2003. *Strategi Belajar Mengajar Fisika*. Malang: JICA UNM
- Wicandra, Obed Bima. 2006. *Skripsi Memahami Wacana Infografis*. Yogyakarta : Institut Seni Indonesia
- Yamin, M dan Ansari, B. I. 2010. *Teknik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta : Gaung Persada Press.